

**PENGARUH PARAMETER SUHU, TEKANAN DAN WAKTU
TERHADAP PROSES PENGGORENGAN KERIPIK BUAH RAMBUTAN
PADA MESIN VACUUM FRYING**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Kepada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana (S-1) Teknik Mesin*



Disusun Oleh :

Ahmad Amiruddin Ludfi

201310120311190

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGARUH PARAMETER SUHU, TEKANAN DAN WAKTU
TERHADAP PROSES PENGGORENGAN KERIPIK BUAH RAMBUTAN
PADA MESIN *VACUUM FRYING*

Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin

Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Amiruddin Ludfi

Nim : 201310120311190

Telah diperiksa, disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. H. Suwarsono, MT

Budiono, S.Si, MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Daryono, MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jurusan : Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro,
Teknik Industri, D3 Elektronika, Teknik Informatika
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 – 21 Psw. 127
Fax. (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI

Nama : **AHMAD AMIRUDDIN LUDFI**
No. Induk : **201310120311190**
Judul : **PENGARUH PARAMETER SUHU, TEKANAN DAN WAKTU TERHADAP PROSES PENGGORENGAN KERIPIK BUAH RAMBUTAN PADA MESIN VACUUM FRYING**
Pembimbing I : **Dr. Ir. H. Suwarsono, MT**

NO	Tanggal Asistensi	Catatan Asistensi	Paraf Pembimbing I
1	25-04-2017	Persetujuan Judul TA	
2	8-09-2017	Konsultasi BAB I	
3	25-9-2017	ACC BAB I	
4	3-10-2017	Konsultasi BAB II	
5	6-11-2017	ACC BAB II	
6	8-11-2017	Konsultasi BAB III	
7	28-11-2017	ACC BAB III	
8	9-12-2017	Konsultasi BAB IV	
9	15-01-2018	ACC BAB IV	
10	15-01-2018	ACC BAB V	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Ir. Daryono, MT)

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. H. Suwarsono, MT)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jurusan : Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Elektro,
Teknik Industri, D3 Elektronika, Teknik Informatika
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 – 21 Psw. 127
Fax. (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI

Nama : **AHMAD AMIRUDDIN LUDFI**
No. Induk : **201310120311190**
Judul : **PENGARUH PARAMETER SUHU, TEKANAN DAN WAKTU TERHADAP PROSES PENGGORENGAN KERIPIK BUAH RAMBUTAN PADA MESIN VACUUM FRYING**
Pembimbing II : **Budiono, S.Si, MT**

NO	Tanggal Asistensi	Catatan Asistensi	Paraf Pembimbing II
1	29-04-2017	Persetujuan Judul TA	
2	10-09-2017	Konsultasi BAB I	
3	30-9-2017	ACC BAB I	
4	5-10-2017	Konsultasi BAB II	
5	6-11-2017	ACC BAB II	
6	9-11-2017	Konsultasi BAB III	
7	29-11-2017	ACC BAB III	
8	10-12-2017	Konsultasi BAB IV	
9	15-01-2018	ACC BAB IV	
10	15-01-2018	ACC BAB V	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dosen Pembimbing II

(Ir. Daryono, MT)

(Budiono, S.Si, MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat, taufik dan hidayahnya yang selalu dilimpahkan kepada kita semua tanpa pernah terputus. Shalawat dan salam kita panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW sebagai Nabi dan Rasul akhir zaman yang membimbing kita agar kelak diakui menjadi hamba Allah SWT.

Penulisan tugas akhir ini penulis memberikan judul **“PENGARUH PARAMETER SUHU, TEKANAN DAN WAKTU TERHADAP PROSES PENGGORENGAN KERIPIK BUAH RAMBUTAN PADA MESIN VACUUM FRYING”**. Tugas akhir ini dibuat dengan tujuan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar kesarjanaan di Universitas Muhammadiyah Malang. Tugas akhir ini tidak akan tersusun tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dalam segi material maupun spiritual dan karenanya penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtua dan saudara - saudara saya tercinta serta orang-orang yang senantiasa selalu memberikan doa, dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Ahmad Mubin, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Daryono, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Dr. Ir. Suwarsono, MT. Selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar dan bijaksana serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir penulisan ini.
5. Bapak Budiono, S.Si, MT. Selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar dan bijaksana serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir penulisan ini.
6. Bapak Ibu Dosen khususnya jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan juga wawasan yang luas pada saat perkuliahan.

7. Para karyawan dan juga staff jurusan Teknik Mesin yang sudah banyak membantu dan dengan sabar memberikan petunjuk dan arahan di dalam penyelesaian rangkaian pada tugas akhir ini.
8. Teman – teman yang selalu memberikan inspirasi serta dorongan kuat. Khususnya untuk kelas Teknik mesin D angkatan 2013

Harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya. Sekali lagi penulis ucapkan puji syukur kepada Allah SWT semoga ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat dan bermakna dalam kehidupan, terimakasih.

Malang, 24 Januari 2018

Ahmad Amiruddin Ludfi

DAFTAR ISI

COVER

POSTER.....ii

LEMBAR PENGESAHAN.....iii

LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI.....iv

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....vi

ABSTRAK.....vii

KATA PENGANTAR.....ix

DAFTAR ISI.....xi

DAFTAR GAMBAR.....xiv

DAFTAR TABEL.....xv

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....3

1.3 Tujuan.....3

1.4 Manfaat.....3

1.5 Batasan Masalah.....3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....4

2.1 Buah Rambutan.....4

2.1.1 Taksonomi dan Morfologi.....5

2.1.2 Jenis-Jenis Buah Rambutan.....7

2.1.3 Kandungan Nutrisi Buah Rambutan.....9

2.2 Mesin Vacuum Frying.....10

2.2.1 Macam-macam Mesin Penggorengan Vakum.....13

2.3 Prinsip Kerja Mesin Vakum Frying.....14

2.4 Mekanisme Kerja Mesin Penggorengan Vakum.....15

2.5 Aplikasi penggunaan penggoreng vakum.....15

2.6 Sifat Mekanik Bahan.....16

2.7 Stainless Steel.....17

BAB III METODOLOGI	19
3.1 Gambar Desain Mesin Vacuum Frying.....	19
3.2 Perancangan Dan Pengujian Mesin Vacuum Frying.....	20
3.2.1 Diagram Alir Perancangan.....	20
3.3 Mesin Vacuum Frying.....	21
3.4 Fungsi Mesin Vacuum Frying Dengan Bahan Baku Buah Rambutan.....	21
3.5 Blok Fungsi.....	21
3.6 Diagram Blok Perancangan Alat.....	22
3.7 Diagram Alir Perancangan Prototype Mesin Vacuum Frying	23
3.7.1 Komponen Mesin Vacuum Frying.....	23
3.8 Prinsip Solusi.....	24
3.9 Mengkombinasikan Dan Menetapkan Prinsip Kerja Yang Cocok.....	25
3.10 Konsep Produk.....	25
3.10.1 Pengembangan konsep produk pertama.....	25
3.10.2 Pengembangan konsep produk kedua.....	26
3.10.3 Pengembangan konsep produk ketiga.....	26
3.11 Pemilihan Model Rancangan Mesin.....	27
3.12 Pemilihan Model Rancangan Mesin.....	29
3.13 Spesifikasi Perancangan Mesin vacuum frying.....	30
3.14 Konsep Perancangan Mesin vacuum frying.....	31
3.15 Mekanisme Kerja Prototype Mesin vacuum frying.....	32
3.16 Aplikasi Penggunaan Penggoreng Vakum.....	32
3.17 Pengambilan Data.....	32
BAB IV PEMBAHASAN	33
4.1 Desain Eksperimen.....	33
4.2 Data Hasil Pengujian kekeringan Menggunakan RSM (Response Surface Method).....	35
• Hubungan parameter suhu – tekanan dengan output pengurangan kadar air.....	37

• Hubungan parameter tekanan – waktu dengan output pengurangan kadar air.....	38
• Hubungan parameter suhu – waktu dengan output pengurangan kadar air.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Rambutan.....	5
Gambar 2.2 Rambutan Rapih, Aceh Lebak Bulus dan Binjai.....	8
Gambar 3.1 Mesin vacuum frying.....	19
Gambar 3.2 Blok Fungsi.....	22
Gambar 3.3 Diagram Blok Perancangan Alat.....	22
Gambar 3.4 Skets konsep produk pertama.....	25
Gambar 3.5 Skets konsep produk kedua.....	26
Gambar 3.6 Skets konsep produk ketiga.....	27
Gambar 3.7 Prototype Mesin vacuum frying.....	31
Gambar 4.1 Buah rambutan sebelum dan sesudah di goreng dengan mesin vacuum frying.....	34
Gambar 4.2 Grafik hubungan suhu – tekanan pada buah rambutan dengan output pengurangan kadar air.....	37
Gambar 4.3 Grafik hubungan tekanan – waktu pada buah rambutan dengan output pengurangan kadar air.....	38
Gambar 4.4 Grafik hubungan suhu – waktu pada buah rambutan dengan output pengurangan kadar air.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Ilmiah Rambutan.....	6
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Daging Buah Rambutan.....	9
Tabel 3.1 Matrik Solusi.....	24
Tabel 3.2 Pemilihan Desain Mesin.....	28
Tabel 3.3 Pemilihan Desain Mesin.....	29
Tabel 4.1 Data parameter kripik buah rambutan.....	33
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian kualitas kekeringan dan kode pada RSM... ..	35



DAFTAR PUSTAKA

- Adha, Irhami.dkk. 2013. Uji Berbagai Komoditas Pertanian Menggunakan Alat Penggorengan Vakum (Vacuum Frying) Tipe Vakum Pump. Departemen Teknologi Pertanian USU:Medan
- Argo, dkk. 2005. Pengaruh Suhu dan Tekanan pada Keripik Buah dengan Menggunakan Penggorengan Vakum. Departemen Teknologi Pertanian USU:Medan
- Kandungan Nutrisi Buah Rambutan (online,<http://manfaat-aneka-buah.blogspot.com/2013/08/kandungan-nutrisi-buah-rambutan.html> diunduh 20 November 2017 20.00)
- Lastriyanto Anang, 1996. Penggorengan buah secara vakum (Vacuum frying) dengan menerapkan pemvakum “water-jet”. Makalah pada Seminar Nasional Pangan dan Gizi Kongres PATPI 1996 di Kampus Universitas Gajah Mada Yogyakarta, tanggal, pp: 10-11.
- Lastriyanto, A, 2010. Mesin Penggoreng Vakum Tipe Horisontal yang Menggunakan Pompa Vakum Sistem Jet Air. Indonesian Patent No ID P0026732B (in Indonesia).
- Manfaat dan Kandungan Buah Rambutan (online,[http:// manfaat dan kandungan.blogspot.com/2013/04/manfaat-dan-kandungan-buah-rambutan.html](http://manfaat-dan-kandungan.blogspot.com/2013/04/manfaat-dan-kandungan-buah-rambutan.html) diunduh 20 November 2017 20.00)